



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Plasma display panels –
Part 2-1: Measuring methods – Optical and optoelectrical**

**Panneaux d'affichage à plasma –
Partie 2-1: Méthodes de mesure – Mesures optiques et opto-électriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 31.260

ISBN 978-2-88912-892-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Structure of measuring equipment	7
5 Standard measuring conditions.....	7
5.1 Environmental conditions	7
5.2 Set-up conditions	7
5.2.1 General	7
5.2.2 Measuring layout	8
5.2.3 Field frequency.....	8
5.2.4 Adjustment of PDP modules	9
5.2.5 Warm-up condition of PDP modules	9
5.3 Lighting conditions	9
5.3.1 Dark-room conditions	9
5.3.2 Bright-room conditions.....	9
6 Measuring methods	11
6.1 Measuring methods of 4 % window luminance	11
6.1.1 Purpose.....	11
6.1.2 Measuring equipment	11
6.1.3 Measurement.....	11
6.2 Measuring method of luminance uniformity	12
6.2.1 Purpose.....	12
6.2.2 Measuring equipment	12
6.2.3 Measurement.....	12
6.3 Measuring method of dark-room contrast ratio.....	13
6.3.1 Purpose.....	13
6.3.2 Measuring equipment	13
6.3.3 Measurement.....	14
6.4 Measuring method of bright-room contrast ratio 100/70	15
6.4.1 General	15
6.4.2 Purpose.....	15
6.4.3 Measuring equipment	15
6.4.4 Measurement.....	15
6.5 Measuring method of white chromaticity and chromatic uniformity	16
6.5.1 Purpose.....	16
6.5.2 Measuring equipment	16
6.5.3 Measurement.....	16
6.6 Measuring method of colour gamut.....	17
6.6.1 Purpose.....	17
6.6.2 Measuring equipment	17
6.6.3 Measurement.....	17
6.7 Measuring method of module power and current consumption	18
6.7.1 Purpose.....	18
6.7.2 Measuring equipment	18
6.7.3 Measurement.....	19

6.8	Measuring method of module power consumption using video signal.....	21
6.8.1	General	21
6.8.2	Measuring equipment	21
6.8.3	Applied digital video signal	21
6.8.4	Image processing board	21
6.8.5	Measurement.....	22
6.9	Measuring method of module luminous efficacy.....	23
6.9.1	Purpose.....	23
6.9.2	Measuring equipment	23
6.9.3	Measurement.....	23
6.10	Measuring method of panel luminous efficacy	24
6.10.1	Purpose.....	24
6.10.2	Measuring equipment	24
6.10.3	Panel conditions	25
6.10.4	Driving waveform.....	26
6.10.5	Applied display patterns	27
6.10.6	Measurement.....	27
Annex A (informative) Clause cross-references from the previous edition of IEC 61988-2-1:2002 and IEC 61988-2-2:2003 to IEC 61988-2-1:2011.....		31
Bibliography.....		33
Figure 1 – Measuring layout (side view).....		8
Figure 2 – Example of bright-room conditions		10
Figure 3 – 4 % window luminance measuring pattern		11
Figure 4 – Measuring points.....		13
Figure 5 – Minimum luminance measuring pattern		15
Figure 6 – Example of the colour gamut measurement.....		18
Figure 7 – Example of power and current measuring diagram		19
Figure 8 – System diagram of sustain power measurement.....		25
Figure 9 – Driving system and waveform.....		27
Table 1 – Example of luminance uniformity measurement.....		13
Table 2 – Example of chromaticity measurement		17
Table 3 – Example of power and current measurements (for a module that includes an AC input)		20
Table 4 – Example of power and current measurement (for a module with DC inputs only)		20
Table 5 – Example of measurement results of module power consumption using video signal.....		22
Table A.1 – Clause cross-references.....		32

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PLASMA DISPLAY PANELS –

Part 2-1: Measuring methods – Optical and optoelectrical

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61988-2-1 has been prepared by IEC technical committee 110: Electronic display devices.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2002. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- The first edition of IEC 61988-2-1 and IEC 61988-2-2 were combined and reconstructed in this document.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
110/337/FDIS	110/352/RVD

Full information on the voting for the approval on this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts in the IEC 61988 series, under the general title *Plasma display panels*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

PLASMA DISPLAY PANELS –

Part 2-1: Measuring methods – Optical and optoelectrical

1 Scope

This part of IEC 61988 determines the following measuring methods for characterizing the performance of plasma display modules (PDP modules):

- a) four per cent (4 %) window luminance;
- b) luminance uniformity;
- c) dark-room contrast ratio;
- d) bright-room contrast ratio 100/70;
- e) white chromaticity and chromatic uniformity;
- f) colour gamut in the centre box;
- g) module power and current consumption;
- h) module power consumption using video signal;
- i) module luminous efficacy, and
- j) panel luminous efficacy.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-1, *Environmental Testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60107-1, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Measurements at radio and video frequencies*

IEC 61988-1, *Plasma display panels – Part 1: Terminology and letter symbols*

IEC 62087, *Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment*

CIE 15:2004, *Colorimetry*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	36
1 Domaine d'application	38
2 Références normatives.....	38
3 Termes et définitions	38
4 Structure du dispositif de mesure	39
5 Conditions normales de mesure	39
5.1 Conditions d'environnement	39
5.2 Conditions de mise en œuvre	39
5.2.1 Généralités.....	39
5.2.2 Dispositif de mesure	40
5.2.3 Fréquence de trame	40
5.2.4 Réglage des modules PDP	40
5.2.5 Préchauffage des modules PDP	41
5.3 Conditions d'éclairage	41
5.3.1 Mise en œuvre en environnement sombre	41
5.3.2 Mise en œuvre en environnement sous éclairage	41
6 Méthodes de mesure	43
6.1 Méthodes de mesure de luminance dans une zone d'essai de 4 % de surface d'écran.....	43
6.1.1 Objet	43
6.1.2 Equipement de mesure	43
6.1.3 Mesure	43
6.2 Méthode de mesure de l'uniformité de luminance	44
6.2.1 Objet	44
6.2.2 Equipement de mesure	44
6.2.3 Mesure	44
6.3 Méthode de mesure du rapport de contraste en chambre noire.....	45
6.3.1 Objet	45
6.3.2 Equipement de mesure	45
6.3.3 Mesure	46
6.4 Méthode de mesure du rapport de contraste en environnement lumineux 100/70 ..	47
6.4.1 Généralités.....	47
6.4.2 Objet	47
6.4.3 Equipement de mesure	47
6.4.4 Mesure	47
6.5 Méthode de mesure de la chromaticité du blanc et de l'uniformité chromatique	48
6.5.1 Objet	48
6.5.2 Equipement de mesure	48
6.5.3 Mesure	48
6.6 Méthode de mesure de l'étendue chromatique.....	49
6.6.1 Objet	49
6.6.2 Equipement de mesure	49
6.6.3 Mesure	49
6.7 Méthode de mesure de la puissance du module et de sa consommation de courant.....	50
6.7.1 Objet	50

6.7.2	Équipement de mesure	50
6.7.3	Mesure	51
6.8	Méthode de mesure de la consommation de puissance du module par signal vidéo	53
6.8.1	Généralités	53
6.8.2	Équipement de mesure	53
6.8.3	Signal vidéo numérique appliqué	53
6.8.4	Unité de traitement d'images	53
6.8.5	Mesure	54
6.9	Méthode de mesure de l'efficacité lumineuse du module	55
6.9.1	Objet	55
6.9.2	Équipements de mesure	55
6.9.3	Mesure	55
6.10	Méthode de mesure de l'efficacité lumineuse du panneau	56
6.10.1	Objet	56
6.10.2	Équipement de mesure	57
6.10.3	Conditions d'utilisation du panneau	58
6.10.4	Forme d'onde d'attaque (de fonctionnement)	58
6.10.5	Motifs d'affichage appliqués	59
6.10.6	Mesure	59
Annexe A (informative) Références croisées des articles de l'édition antérieure de la CEI 61988-2-1:2002 et de la CEI 61988-2-2:2003 à la CEI 61988-2-1:2011		63
Bibliographie.....		65
Figure 1 – Dispositif de mesure (vue latérale)		40
Figure 2 – Exemple de conditions en environnement sous éclairage		42
Figure 3 – Motif utilisé pour la mesure de luminance d'une zone d'essai de 4 % de surface d'écran		43
Figure 4 – Points de mesure		45
Figure 5 – Motif utilisé pour la mesure de luminance minimale.....		47
Figure 6 – Exemple de mesure de l'étendue chromatique		50
Figure 7 – Exemple de schéma de mesure de la puissance et du courant		51
Figure 8 – Schéma de principe de mesure de la puissance d'entretien		57
Figure 9 – Système et forme d'onde d'attaque		59
Tableau 1 – Exemple de mesure de l'uniformité de luminance		45
Tableau 2 – Exemple de mesure de la chromaticité		49
Tableau 3 – Exemple de mesures de puissance et de courant (pour un module qui inclut une alimentation CA)		52
Tableau 4 – Exemple de mesures de puissance et de courant (pour un module alimenté CC uniquement).....		52
Tableau 5 – Exemple de résultats de mesure de la consommation de puissance du module avec le signal vidéo		54
Tableau A.1 – Références croisées des articles		64

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PANNEAUX D’AFFICHAGE À PLASMA –

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Mesures optiques et opto-électriques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61988-2-1 a été établie par le comité d'études 110 de la CEI: Dispositifs électroniques d'affichage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2002. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- Les premières éditions de la CEI 61988-2-1 et de la CEI 61988-2-2 ont été combinées pour être reconstituées dans le présent document.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
110/337/FDIS	110/352/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61988, présentées sous le titre général *Panneaux d'affichage à plasma*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

PANNEAUX D’AFFICHAGE À PLASMA –

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Mesures optiques et opto-électriques

1 Domaine d’application

La présente partie de la CEI 61988 définit les méthodes de mesure suivantes de caractérisation de la performance des modules d’affichage à plasma (modules PDP¹):

- a) luminance d’une zone d’essai de quatre pour cent (4 %) de surface d’écran;
- b) uniformité de luminance;
- c) rapport de contraste en chambre noire;
- d) rapport de contraste en environnement lumineux 100/70;
- e) chromaticité du blanc et uniformité chromatique;
- f) étendue chromatique dans la zone d’essai centrale;
- g) puissance du module et consommation de courant;
- h) consommation de puissance du module avec signal vidéo;
- i) efficacité lumineuse du module, et
- j) efficacité lumineuse du panneau.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l’édition citée s’applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s’applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-1, *Essais d’environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60107-1, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences*

CEI 61988-1, *Panneaux d’affichage à plasma – Partie 1: Terminologie et symboles littéraux*

CEI 62087, *Méthodes de mesure de la consommation de puissance des appareils audio, vidéo et du matériel connexe*

CIE 15:2004, *Colorimétrie*

¹ En anglais, *Plasma Display Panels*.